

Japanese Utility Model Application Laid-Open No. 4-56356

Publication Date: 5/14/1992

“Structure for holding a laser rod of a solid-state laser oscillator”

This literature describes a structure of fixing a solid-state laser rod 1 to a cylindrical rod holder 1a, the solid-state laser rod 4 is fixed to the cylindrical rod holder 1a with two O-rings 2a, 2b which are spaced at the specific distance by a spacer 3.

公開実用平成 4-56356

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平4-56356

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月14日

H 01 S 3/02
3/042

7630-4M
7630-4M

H 01 S 3/02
3/04

Z
L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 固体レーザー発振器のレーザーロッド保持構造

⑮ 実 願 平2-99906

⑯ 出 願 平2(1990)9月25日

⑰ 考 案 者 安 達 和 夫 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

考案の名称

固体レーザー発振器のレーザーロッド保持構造

実用新案登録請求の範囲

1. 袋ナット状キャップ内に、内壁に沿って一定間隔離して複数のＯリングを備え、袋ナット状キャップに、先端外壁にねじを備えたロッドホルダーを嵌め込み、レーザーロッドを袋ナット状キャップ端部からロッドホルダー内にまで挿入してレーザーロッドと前記Ｏリングとを密着せしめたことを特徴とする固体レーザー発振器のレーザーロッド保持構造。

2. 少なくとも先端が管状のロッドホルダーの先端内に、一定間隔離して複数のＯリングを備え、前記ロッドホルダー先端にレーザーロッドを挿入してレーザーロッドと前記Ｏリングとを密着せしめたことを特徴とする固体レーザー発振器のレーザーロッド保持構造。

考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案はNd:YAG結晶等のレーザロッドにを用いた固体レーザ発振器に関し、特にレーザロッドの保持構造に関する。

〔従来の技術〕

レーザロッドの両端には、レーザロッドを配置するポンピングキャビティの構造上の制約から、通常はロッドホルダー（パイプ状保持部品）を取り付けて使用している。従来、このレーザロッドとロッドホルダーの取付け構造として、ロッドホルダーの先端にリングを置き、それを袋ナット状キャップで閉めつけて両者を保持する構造、あるいは、耐熱、耐水かつ可撓性のある接着剤を用いてレーザロッドとロッドホルダーを接着した保持構造等がある。

〔考案が解決しようとする課題〕

上述した従来の保持構造は第1に機械的強度が充分でないことから、使用状態で高速かつ圧力の

脈動を含む冷却水がレーザロッドロッドホルダーの外周を流れるとき機械的振動を発生させる欠点がある。特にレーザロッドの機械的振動は固体レーザ発振器のレーザ出力光の変動要因の一つとなり、好ましいものではない。第2に保持構造のもう一つの目的である外周を流れる冷却水に対しロッドホルダー内（レーザ光路となる空間）をシールすることである。ところが上述した保持構造ではポンピング光の影響によるＯリング等のシール材料の経時劣化、又、継続的な振動により接着剤が剝離、亀裂をおこし、シール機能を損ねて、重大な障害の原因となることがある。

〔課題を解決するための手段〕

本考案はレーザロッドにもたらされる機械的振動、冷却水のシールの損傷問題に対し、改善の手段を提供するもので、端部に一定の間隔を有する少なくとも2個のＯリングを具備したロッドホルダーにてレーザロッドを保持した構造を有している。

〔実施例〕

次に本考案について図面を参照して説明する。

第 1 図は本考案の第 1 の実施例の部分断面図である。ロッドホルダー 1 a の先端部に袋ナット状キャップ 1 b がネジ部分 1 c にて連結され袋ナット状キャップ 1 b の中に、第 1 の O リング 2 a、スベーサ 3、第 2 の O リング 2 b が収納される。スベーサ 3 は第 1 の O リング 2 a と第 2 の O リング 2 b の間隔を一定に保持するためのもので、袋ナット状キャップ 1 b を締めつけることによって O リングを圧縮し、2 個所の O リングでレーザロッド 4 を保持する。

第 2 図は本考案の第 2 の実施例の部分断面図である。ロッドホルダー 1 1 の先端部に O リング収納溝 1 2 a、1 2 b を設け、それぞれの溝に第 1 の O リング 2 a、第 2 の O リング 2 b の 2 個を収納し、レーザロッドの端部から差しこんで、レーザロッドを保持するものである。

第 2 の実施例は第 1 の実施例に比べ、構造が容易であり、レーザロッドの外形寸法の仕上り精度がよい場合には適用し易く、加えて構造が単純で

あることから、ロッドホルダーの外径寸法を第 1 の実施例におけるより小径化し易い。ロッドホルダーの外径寸法が小径化されると、外周に冷却水を流す水路設計が有利となる。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案は少なくとも 2 個の O リングを一定の間隔でロッドホルダーに具備したことにより、従来の 1 個の O リングを用いた場合に比べ、レーザロッドとロッドホルダーの軸方向に対し、特に垂直方向から作用する振動、衝撃に対し、機械的に強固となり、レーザロッドの振動、位置ずれの量が減少し、また冷却水に対する二重のシール構造を構成することから、レーザ出力光の変動量を抑えることができ、更に冷却水のシールについて、その信頼性が向上する等の効果が得られる。

図面の簡単な説明

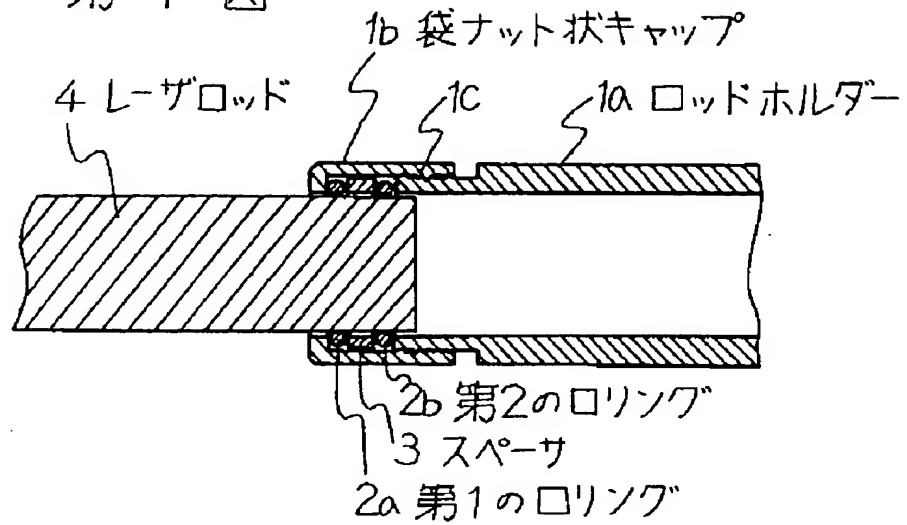
第 1 図は本考案の第 1 の実施例についての部分断面図、第 2 図は第 2 の実施例についての部分断

面図である。

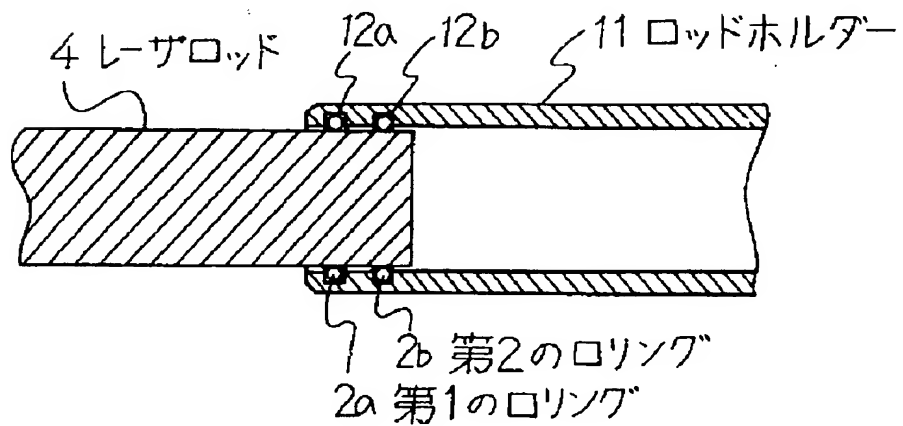
1 a … ロッドホルダー、1 b … 袋ナット状キャップ、1 c … ネジ部、2 a … 第1のOリング、2 b … 第2のOリング、3 … スペーサ、4 … レーザロッド、1 1 … ロッドホルダー、1 2 a , 1 2 b … Oリング収納溝。

代理人 弁理士 内 原 晋

第 1 図



第 2 図



612

特許第 36355

代理人 弁理士 内原 晋

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.